

PAT-NO: JP406173864A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06173864 A

TITLE: SCROLL TYPE COMPRESSOR

PUBN-DATE: June 21, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWABE, ISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04330253

APPL-DATE: December 10, 1992

INT-CL (IPC): F04C018/02

US-CL-CURRENT: 418/55.5, 418/57

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a scroll type compressor which can prevent the thrust load of a rotating scroll from increasing with high efficiency and highly-reliable operation.

CONSTITUTION: This scroll type compressor is provided with a non-rotating scroll 13 which is formed in a sealed case 1 so that it cannot be rotated and can moved in an axial direction, and a rotating scroll 7 which is combined with the non-rotating scroll 13 through a compressed space 10. It is also provided with a frame 2 which regulates the travel amount of the non-rotating scroll 13 to the rotating scroll 7 side so that it may not exceed a prescribed one when the pressure of compressed fluid charged in a high-pressure discharge chamber 27 and a middle pressure chamber 28 which apply back pressure to the non-rotating scroll 13 has been kept in an abnormal pressure rising condition. It is also provided with a thrust load receiving body 9 and a spring 30 which hold the rotating scroll 7 in its axis direction elastically and rotatably and permit the rotating scroll 7 10 has been kept in an abnormal pressure rising condition.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-173864

(43)公開日 平成6年(1994)6月21日

(51)Int.Cl.⁵

F 0 4 C 18/02

識別記号

3 1 1 G 8311-3H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-330253

(22)出願日 平成4年(1992)12月10日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 川邊 功

静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝

富士工場内

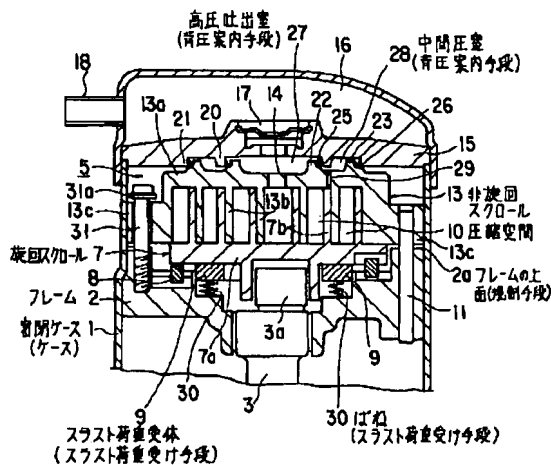
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 スクロール形圧縮機

(57)【要約】

【目的】 旋回スクロールのスラスト荷重が過大になることを有効に防止し、より信頼性の高い運転を行えるスクロール形圧縮機を提供することを目的とする。

【構成】 密閉ケース1内に回転不能かつ軸方向に移動可能に設けられた非旋回スクロール13と、この非旋回スクロール13に圧縮空間10を介して組み合わされた旋回スクロール7とを具備し、上記非旋回スクロール13に背圧を作用させる高圧吐出室27および中間圧室28に充填された圧縮流体の圧力が異常昇圧状態になったときに、この非旋回スクロール13の上記旋回スクロール7側への移動量が所定量以上にならないように規制するフレーム2と、上記旋回スクロール7を軸方向に弾力的にかつ回転可能に保持し、上記圧縮空間10内の圧力が異常昇圧状態になったときに上記旋回スクロール7の軸方向への移動を許容するスラスト荷重受体9およびばね30を具備するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース内に回転不能かつ軸方向に移動可能に設けられた非旋回スクロールと、この非旋回スクロールに圧縮空間を介して組み合わせられ、上記非旋回スクロールに対して旋回駆動されることで上記圧縮空間に吸い込んだ流体を圧縮する旋回スクロールと、上記非旋回スクロールの背面側に圧縮空間から吐出された圧縮流体を作用させ、この圧縮流体の圧力によりこの非旋回スクロールを上記旋回スクロールに対して付勢する背圧案内手段と、上記圧縮流体の圧力が異常昇圧状態になったときに、この非旋回スクロールの上記旋回スクロール側への軸方向移動量が所定量以上にならないように規制する規制手段と、上記旋回スクロールの軸方向に弾力的にかつ旋回可能に保持し、この弾性力によりこの旋回スクロールを非旋回スクロールに対して付勢すると共に、上記圧縮空間内の圧力が異常昇圧状態になったときに上記非旋回スクロールに対して上記旋回スクロールが軸方向に移動することを許容するスラスト荷重受け手段とを具備することを特徴とするスクロール式圧縮機。

【請求項2】 上記規制手段は、ケース内に固定されたフレームの上端面を非旋回スクロールの下面と当接させることで、この非旋回スクロールの旋回スクロール側への軸方向移動量を規制するものであることを特徴とする請求項1記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、渦巻状に加工された2つの翼を持つ旋回体を組み合わせ、これらの相対旋回運動により気体（流体）の圧縮を行うスクロール形圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】スクロール形圧縮機は、渦巻状に加工された2つの翼すなわち、非旋回スクロール翼と旋回スクロール翼とを組み合わせ、これらの相対運動により気体の圧縮を行うものである。

【0003】すなわち、スクロール圧縮機は、上記旋回スクロール翼を具備する旋回スクロールを非旋回スクロール翼を具備する非旋回スクロールに対して旋回駆動することで、上記非旋回スクロール翼と旋回スクロール翼とによって区画された圧縮空間を旋回させながら上記非旋回スクロールの径方向外側から中央部に移動させ気体を圧縮する。圧縮された気体は、上記非旋回スクロールの中心部に穿設された吐出口から外部に吐出されるようになっている。

【0004】ところで、上記非旋回スクロール翼と旋回スクロール翼とで区画される圧縮空間の気密状態を保つために、いわゆるコンプライアンス機構を具備するスクロール形圧縮機がある。

【0005】このコンプライアンス機構は、上記非旋回スクロールを軸方向に若干量移動可能に保持すると共

に、この非旋回スクロールの背面側に上記吐出口から吐出される圧縮気体を一旦充填させる充填空間を設ける。そして、この充填空間に充填される圧縮気体の圧力によって非旋回スクロールを旋回スクロールに押し付けて上記圧縮空間の気密を保持するようになっている。

【0006】また、このコンプライアンス機構によれば、いわゆる液バック運転等により圧縮空間の圧力が異常に上昇し上記吐出圧力以上になった場合には、圧縮空間内の圧力により上記非旋回スクロールが上記充填空間内の圧力に抗して上昇駆動される。このことによって上記非旋回スクロール翼と旋回スクロール翼との間隔が拡大するから、上記圧縮空間内の気体が逃げ、上記非旋回スクロール翼および旋回スクロール翼にかかるストレスを解消し破損を未然に防止することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記圧縮空間内が異常昇圧状態になった場合には、上記両スクロール翼にかかるストレスが増大するだけでなく、上記旋回スクロールのスラスト荷重も増す。

【0008】上述したコンプライアンス機構によれば、上記非旋回スクロールを所定量上昇させることで、上記スクロール翼にかかるストレスを解消することができる。しかし、このことによって上記圧縮空間の異常昇圧状態を十分に解消できない場合には、上記スラスト荷重の増加は継続し、これを防止できないということがある。

【0009】一般に、上記旋回スクロールは、スラスト荷重受けによって摺動自在に保持されているが、スラスト荷重が上昇した状態で運転が行われる場合には、この摺動部の温度が過大に上昇し、焼き付きが生じる恐れがある。

【0010】また、上記圧縮空間ではなく、上記充填空間内が異常昇圧状態になった場合を想定すると、この充填空間内の圧力が上記非旋回スクロールを上記旋回スクロールに対して（下方向に）必要以上の力で押し付けることとなる。

【0011】この場合、上記コンプライアンス機構は非旋回スクロールを上昇させる構成であるために働かず、上記スクロール翼にかかるストレスを解消できないばかりか上記スラスト荷重受けの焼き付きも防止できないという事態が生じることとなる。

【0012】この発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、旋回スクロールにかかるスラスト荷重が過大になることが有効に防止でき、より信頼性の高い運転を行えるスクロール形圧縮機を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明の第1の手段は、ケース内に回転不能かつ軸方向に移動可能に設けられた非旋回スクロールと、上記非旋回スクロールに圧縮

空間を介して組み合わせられ、この非旋回スクロールに対して旋回駆動されることで上記圧縮空間に吸い込んだ流体を圧縮する旋回スクロールと、上記非旋回スクロールの背面側に圧縮空間から吐出された圧縮流体を作用させ、この圧縮流体の圧力によりこの非旋回スクロールを上記旋回スクロールに対して付勢する背圧案内手段と、上記圧縮流体の圧力が異常昇圧状態になったときに、この非旋回スクロールの上記旋回スクロール側への軸方向移動量が所定量以上にならないように規制する規制手段と、上記旋回スクロールの軸方向に弾性的にかつ旋回可能に保持し、この弾性力によりこの旋回スクロールを非旋回スクロールに対して付勢すると共に、上記圧縮空間内の圧力が異常昇圧状態になったときに上記非旋回スクロールに対して上記旋回スクロールが軸方向に移動することを許容するスラスト荷重受け手段とを具備することを特徴とするものである。

【0014】また、第2の構成は、第1の手段において、上記規制手段は、ケース内に固定されたフレームの上端面を非旋回スクロールの下面と当接させることで、この非旋回スクロールの旋回スクロール側への軸方向移動量を規制するものであることを特徴とする。

【0015】

【作用】このような構成によれば、吐出された圧縮流体の圧力が異常に上昇した場合には、上記非旋回スクロールの旋回スクロール側への移動を許容し、かつ旋回スクロールのスラスト荷重が過大にならないように上記非旋回スクロールの移動量を規制することができる。

【0016】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図1～図4を参照して説明する。図1は、この発明のスクロール形圧縮機を示すものである。

【0017】図中1は、密閉ケース（ケース）である。この密閉ケース1内には、支持フレーム2が固定されている。この支持フレーム2は、上端部3aが偏心して形成されたクランクシャフト3を回転自在に支持している。

【0018】このクランクシャフト3の下部は、上記フレーム2の下方（密閉ケース1内）に設けられた図示しないモータに連結され、このモータによって回転駆動されるようになっている。

【0019】また、上記フレーム2の上部には、圧縮機構部5が設けられている。この圧縮機構部5は、上記クランクシャフト3の上端部3aに遊嵌された旋回スクロール7と、上記フレーム2と旋回スクロール7との隙間に設けられこの旋回スクロール7の自転を防止するオルダムリング8と、同じく上記フレーム2に設けられ上記旋回スクロール7のスラスト荷重を受けるスラスト荷重受体9（スラスト荷重受け手段）と、上記旋回スクロール7と圧縮空間10を介して組み合わせられると共に、上記フレーム2の上面の外縁部に支持ピン11を介して回

転不能かつ上下移動可能に設けられた非旋回スクロール13とから構成される。

【0020】上記旋回スクロール7と非旋回スクロール13は、それぞれ鏡板7a、13aを具備し、この鏡板7a、13aの対向面にそれぞれ立設された旋回スクロール翼7b、非旋回スクロール翼13bを具備する。そして、それぞれのスクロール翼7b、13bの突端面を互いに相手の鏡板13a、7aに当接させることで複数の圧縮空間10を区画している。

10 【0021】この圧縮空間10は、上記モータ4が作動し、上記旋回スクロール7が回転駆動されることで、上記非旋回スクロール13の外周部から中心へと旋回しながら移動すると共にその容積を縮小させ圧縮作用を行う。このスクロール圧縮機は、このような作用を利用することで、気体の圧縮を連続的に行うもので、この圧縮された気体は上記非旋回スクロール13の中心部に設けられた吐出口14からこの非旋回スクロール13の上方へと吐出されるようになっている。

20 【0022】また、この非旋回スクロール13の上方には、この非旋回スクロール13の上面と狭小隙間を介して設けられ、上記密閉ケース1の上端部を仕切る背圧板15が設けられている。

【0023】上記密閉ケース1とこの背圧板15の上面とで区画された空間は吐出室16となっていて、上記非旋回スクロール13の吐出口14から吐出された圧縮空気はこの背圧板15の中心部に設けられた逆止弁17を通過してこの吐出室16へと導かれるようになっている。また、この吐出室16には、圧縮空気を密閉ケース1外へ吐出する吐出管18が設けられている。

30 【0024】また、上記背圧板15の下面には上記逆止弁17を中心として異なる半径の第1の環状突起20および環状段差21が一体的に形成されている。一方、上記非旋回スクロール13の上面には、それら第1の環状突起20および環状段差21よりも若干小さな半径で、2つの第3、第4の環状突起22、23が一体的に形成されている。

40 【0025】そして、互いに隣り合う第1の環状突起20、第3の環状突起22および環状段差21、第4の環状突起23の間には、それぞれ第1、第2のシールリング25、26が設けられている。

【0026】このことにより、この背圧板15と非旋回スクロール13間の中心部には、上記第1の環状突起20および第3の環状突起22により高压吐出室27（背圧案内手段）が区画され、その外側には、環状段差21および第4の環状23により中間圧室28（背圧案内手段）が区画される。なお、上記非旋回スクロール13には、この中間圧室28と上記圧縮空間11を連通させ、この中間圧室28に中間圧を持つ圧縮気体を充満させる連通管29が設けられている。

50 【0027】一方、上記フレーム2に設けられたスラスト

5

ト荷重受体9は、上面をこの旋回スクロール7と摺動自在に当接させたリング状をなす。このスラスト荷重受体9の下面は、上記フレーム2の上面との間に弾性的に設けられたばね30により保持されている。このばね30の弾性力は、上記スラスト荷重受体9の負荷許容力よりも若干小さく設定され、このスラスト荷重受体9と共にこの発明のスラスト荷重受け手段を構成している。

【0028】なお、上記フレーム2には、図に31で示すように、上記非旋回スクロール13のフランジ部13cを貫通して設けられ、上端部にこの非旋回スクロール13の上昇を規制する鋸部31aを有するストッパが設けられている。このストッパ31の鋸部31は、上記非旋回スクロール13のフランジ部13cの上面と所定の隙間を介して設けられ、上記非旋回スクロール13が上昇しすぎるのを防止する機能を有する。次に、このスクロール圧縮機の動作について説明する。なお、圧縮動作については、すでに述べたので省略する。

【0029】図1に示すように、通常の圧縮運転時には、上記旋回スクロール7と非旋回スクロール13は、上記高压吐出室27および中間圧室28によって上記非旋回スクロール13に加わる背圧および上記ばね30の復元力によって上記旋回スクロール7に加わる付勢力によって組み合わせられている。このことにより、上記旋回スクロール翼7bおよび非旋回スクロール翼13bとによって区画される圧縮空間10は必要な気密状態を保つことができるようになっている。

【0030】なお、このとき、上記非旋回スクロール13は、上記ストッパ31の鋸部31aの下面および上記フレーム2の縁部の上面2a（非旋回スクロール7の下降量を規制する規制手段）とそれぞれ狭小の隙間を保持し、上下方向どちらにも移動可能なように保持されている。

【0031】次に、液バック運転などにより上記圧縮空間10内の圧力が異常に上昇した場合の動作について説明する。この場合には、上記高压吐出室27内の圧力（図に P_1 で示す）よりも圧縮空間10内の圧力（図に P_2 で示す）の方が大きくなるので、この圧縮空間10内の圧力 P_2 によって上記非旋回スクロール13は若干量上昇駆動される（コンプライアンス機能）。このことで、上記非旋回スクロール翼13bと旋回スクロール翼7bの気密が失われ、圧縮された流体を逃がすことができる。

【0032】次に、上記高压吐出室内27の圧力 P_1 、すなわち背圧が異常に上昇した場合の動作について説明する。この場合には、上記非旋回スクロール13と旋回スクロール7とが必要以上の力で押し付けられ、上記旋回スクロール7のスラスト荷重が増加することになる。このような場合、このスクロール圧縮機はスラスト荷重が所定値以上になるのを防止するために、図2(a)に示すように、上記非旋回スクロール13の下降を許容す

6

ると共に上記ばね30を縮小させ、このばね30に旋回スクロール7のスラスト荷重の増加分を吸収する。

【0033】また、上記非旋回スクロール13は、上記フレーム2の上面2aに当接することにより所定量以上の下降が規制されるようになっていて、上記旋回スクロール7にかかるスラスト荷重が過大になることが防止される。

【0034】また、この状態（図2(a)に示す状態）で、上記圧縮空間10内の圧力 P_2 が異常に上昇した場合には、上記旋回スクロール7が上記ばね30の復元力に抗して下降し、図2(b)に示すように、上記非旋回スクロール13との隙間を拡大する。このことで、この圧縮空間10内の圧縮流体を逃がすことができるので、旋回スクロール翼7bおよび非旋回スクロール翼13bに異常なストレスがかかることが有効に防止される。

【0035】以上のべたような構成によれば、第1に、旋回スクロール7のスラスト荷重を受けるスラスト荷重受体9をばね30により弾性的に保持してスラスト荷重の増加を吸収すると共に、上記非旋回スクロール13の下降を許容しかつその下降量を上記フレーム2の縁部の上面2aで規制するようにしたので、上記スラスト荷重が過大に増加することが防止される。このことにより、旋回スクロール7が破損することが有効に防止される。

【0036】また、第2に、従来例と異なり、圧縮空間10内の圧力の上昇だけでなく上記高压吐出室27内の圧力が上昇した場合にもこの圧縮機を有効に保護することができるので、運転の信頼性がより向上する。

【0037】第3に、上記旋回スクロール7をばね30で上下移動かつ弾性的に保持するようにしたので、この旋回スクロール7と非旋回スクロール13のクリアランスおよび平行度の管理が不要になり、部品の加工および組み立て上有利になる効果もある。

【0038】第4に、フレーム2の上面2aを用いて、上記非旋回スクロール13の下降量を規制するようにしたので、簡単な構成で上記旋回スクロール7のスラスト荷重の過大な増加を有効に防止できる効果がある。

【0039】

【発明の効果】以上のべたように、この発明の第1の構成は、ケース内に回転不能かつ軸方向に移動可能に設けられた非旋回スクロールと、この非旋回スクロールに圧縮空間を介して組み合わせられ、上記非旋回スクロールに対して旋回駆動されることで上記圧縮空間に吸い込んだ流体を圧縮する旋回スクロールと、上記非旋回スクロールの背面側に圧縮空間から吐出された圧縮流体を作用させ、この圧縮流体の圧力によりこの非旋回スクロールを上記旋回スクロールに対して付勢する背圧案内手段と、上記圧縮流体の圧力が異常昇圧状態になったときに、この非旋回スクロールの上記旋回スクロール側への軸方向移動量が所定量以上にならないように規制する規制手段と、上記旋回スクロールの軸方向に弾性的にかつ旋回可

7

能に保持し、この弾性力によりこの旋回スクロールを非旋回スクロールに対して付勢すると共に、上記圧縮空間内の圧力が異常昇圧状態になったときに上記非旋回スクロールに対して上記旋回スクロールが軸方向に移動することを許容するスラスト荷重受け手段とを具備するものである。

【0040】また、第2の構成は、第1の構成において、上記規制手段は、ケース内に固定されたフレームの上端面を非旋回スクロールの下面と当接させることで、この非旋回スクロールの旋回スクロール側への軸方向移動量を規制するようにしたものである。

【0041】このような構成によれば、第1に、旋回スクロールを弾性的に保持してスラスト荷重の増加を吸収すると共に、上記非旋回スクロールの下降を許容しかつその下降量を規制するようにしたので、上記スラスト荷重が過大に増加することが防止される。このことにより、旋回スクロールが破損することが有効に防止される効果がある。

【0042】また、第2に、従来例と異なり、圧縮空間

8

内の圧力の上昇だけでなく非旋回スクロールの背面側に作用させる圧縮流体の圧力が上昇した場合にもこの圧縮機を有効に保護することができるので、運転の信頼性がより向上する効果がある。第3に、第2の構成によれば、フレームの上端面を用いて非旋回スクロールの下降量を規制するようにしたので、簡単な構成で上記旋回スクロールのスラスト荷重の過大な増加を有効に防止できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

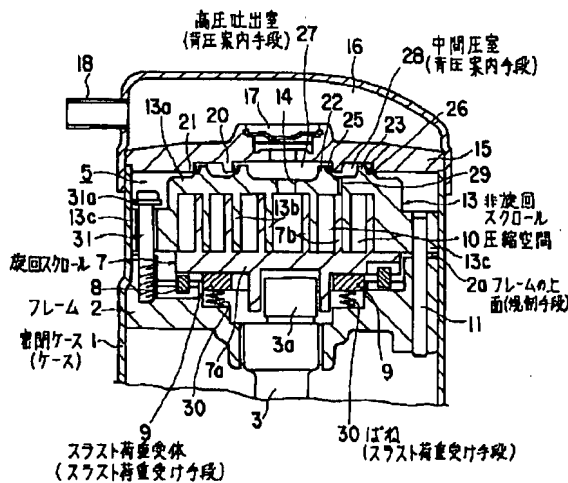
【図1】この発明の一実施例を示す縦断面図。

【図2】(a)は、同じく、動作を示す縦断面図、(b)は、同じく動作を示す縦断面図。

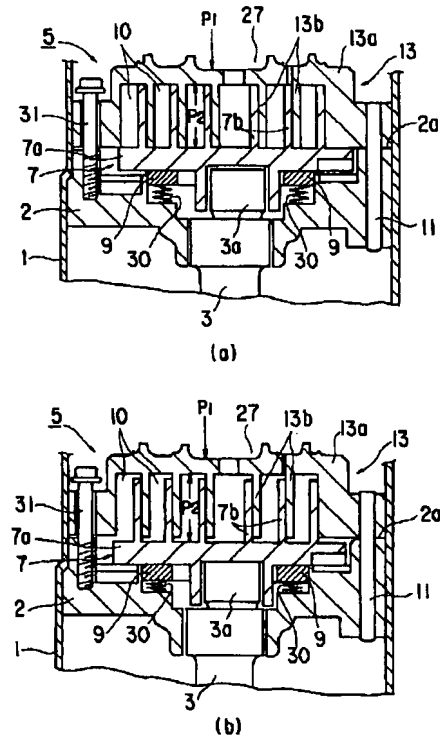
【符号の説明】

1…密閉ケース（ケース）、2…フレーム、2a…フレームの上面（規制手段）、7…旋回スクロール、9…スラスト荷重受体（スラスト荷重受け手段）、10…圧縮空間、13…非旋回スクロール、27…高圧吐出室（背圧案内手段）、28…中間圧室（背圧案内手段）、30…ばね（スラスト荷重受け手段）。

【図1】



【図2】



Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (****).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 03:51:28 JST 10/23/2007

Dictionary: Last updated 10/12/2007 / Priority: 1. Mechanical engineering

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The non-turning scroll prepared impossible [a revolution] and possible [dislodging to shaft orientations] in the case, The turning scroll which compresses the fluid inhaled to the above-mentioned compression space by it being combined with this non-turning scroll through compression space, and turning actuation being carried out to the above-mentioned non-turning scroll, A back pressure advice means to make the compression fluid breathed out from compression space at the tooth-back side of the above-mentioned non-turning scroll act, and to energize this non-turning scroll to the above-mentioned turning scroll with the pressure of this compression fluid, A regulation means to regulate so that the amount of axial movements by the side of the above-mentioned turning scroll of this non-turning scroll may not become more than the specified quantity when the pressure of the above-mentioned compression fluid changes into an unusual pressure-up condition, While holding elastically and possible [turning] to the shaft orientations of the above-mentioned turning scroll and energizing this turning scroll to a non-turning scroll according to this elastic force The scroll type compressor characterized by providing the thrust-loading recipient stage which permits that the above-mentioned turning scroll moves to shaft orientations to the above-mentioned non-turning scroll when the pressure in the above-mentioned compression space changes into an unusual pressure-up condition.

[Claim 2] The above-mentioned regulation means is an air conditioner according to claim 1 characterized by being making the upper end face of the frame fixed in the case contact the underside of a non-turning scroll, and being what regulates the amount of axial movements by the side of the turning scroll of this non-turning scroll.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention combines a revolving superstructure with two aerofoils processed spirally, and relates to the scrolled type compressor which compresses gas (fluid) by these relative circular movements.

[0002]

[Description of the Prior Art] A scrolled type compressor combines two aerofoils, i.e., a non-turning scroll aerofoil and a turning scroll aerofoil, processed spirally, and compresses gas by such relative motion.

[0003] Namely, a scroll compressor is carrying out turning actuation of the turning scroll possessing the above-mentioned turning scroll aerofoil to the non-turning scroll possessing a non-turning scroll aerofoil. Making it circle in the compression space divided by the above-mentioned non-turning scroll aerofoil and the turning scroll aerofoil, it is made to move to a center section from the radial-direction outside of the above-mentioned non-turning scroll, and gas is compressed. The compressed gas is breathed out outside from discharge opening drilled in the central part of the above-mentioned non-turning scroll.

[0004] By the way, in order to maintain the airtight state of the compression space divided with the above-mentioned non-turning scroll aerofoil and turning scroll aerofoils, there is a scrolled type compressor possessing what is called a compliance device.

[0005] This compliance device prepares the fullness space made once full of the compression gas breathed out from the above-mentioned discharge opening at the tooth-back side of this non-turning scroll while holding the above-mentioned non-turning scroll possible [certain quantity dislodging to shaft orientations]. And with the pressure of the compression gas it is [compression gas] full of this fullness space, a non-turning scroll is forced on a turning scroll, and the airtightness of the above-mentioned compression space is held.

[0006] Moreover, when according to this compliance device the pressure of compression space rises unusually what is called by liquid back maneuvering etc. and it becomes beyond the above-mentioned discharge-pressure force, the above-mentioned non-turning scroll resists the pressure in the above-mentioned fullness space with the pressure in compression space, and lifting actuation is carried out. Since spacing of the above-mentioned non-turning scroll aerofoil and a turning scroll aerofoil is expanded by this, the gas in the above-mentioned compression space can escape, the stress concerning the above-mentioned non-turning scroll ***** turning scroll aerofoil can be canceled, and breakage can be prevented beforehand.

[0007]

[Problem to be solved by the invention] By the way, when the inside of the above-mentioned compression space changes into an unusual pressure-up condition, the stress concerning both the above-mentioned scroll aerofoils not only increases, but thrust loading of the above-mentioned turning scroll increases.

[0008] According to the compliance device mentioned above, the stress concerning the above-mentioned scroll aerofoil is cancelable by carrying out specified quantity lifting of the above-mentioned non-turning scroll. However, when the unusual pressure-up condition of the above-mentioned compression space cannot fully be canceled by this, the growth in the above-mentioned thrust loading may be continued, and it may be said that this cannot be prevented.

[0009] Generally, although the above-mentioned turning scroll is held free [sliding] with the thrust-loading receptacle, after thrust loading has gone up, when maneuvering is performed, the temperature of this sliding part rises excessively and there is a possibility that printing may arise.

[0010] Moreover, if the case where the inside of not the above-mentioned compression space but the above-mentioned fullness space changes into an unusual pressure-up condition is assumed, the pressure in this

fullness space will serve as ***** which forces the above-mentioned non-turning scroll by the force more than needed to the above-mentioned turning scroll (down).

[0011] In this case, since it is the architecture of raising a non-turning scroll, it will not work, but the situation where printing of about [that the stress concerning the above-mentioned scroll aerofoil is uncancelable] or the above-mentioned thrust-loading receptacle cannot be prevented, either will produce the above-mentioned compliance device.

[0012] It can prevent this invention effectively that it was made in view of such a situation, and thrust loading concerning a turning scroll becomes excessive, and it aims it at offering the scrolled type compressor which can perform more reliable maneuvering.

[0013]

[Means for solving problem] The non-turning scroll prepared that the 1st means of this invention cannot be rotated in a case, and possible [dislodging to shaft orientations], The turning scroll which compresses the fluid inhaled to the above-mentioned compression space by it being combined with the above-mentioned non-turning scroll through compression space, and turning actuation being carried out to this non-turning scroll, A back pressure advice means to make the compression fluid breathed out from compression space at the tooth-back side of the above-mentioned non-turning scroll act, and to energize this non-turning scroll to the above-mentioned turning scroll with the pressure of this compression fluid, A regulation means to regulate so that the amount of axial movements by the side of the above-mentioned turning scroll of this non-turning scroll may not become more than the specified quantity when the pressure of the above-mentioned compression fluid changes into an unusual pressure-up condition, While holding elastically and possible [turning] to the shaft orientations of the above-mentioned turning scroll and energizing this turning scroll to a non-turning scroll according to this elastic force When the pressure in the above-mentioned compression space changes into an unusual pressure-up condition, it is characterized by providing the thrust-loading recipient stage which permits that the above-mentioned turning scroll moves to shaft orientations to the above-mentioned non-turning scroll.

[0014] Moreover, the 2nd architecture is characterized by for the above-mentioned regulation means being making the upper end face of the frame fixed in the case contact the underside of a non-turning scroll, and being what regulates the amount of axial movements by the side of the turning scroll of this non-turning scroll in the 1st means.

[0015]

[Function] When the pressure of the breathed-out compression fluid rises unusually according to such architecture, the movement magnitude of the above-mentioned non-turning scroll can be regulated so that dislodging by the side of the turning scroll of the above-mentioned non-turning scroll may be permitted and thrust loading of a turning scroll may not become excessive.

[0016]

[Working example] One work example of this invention is hereafter explained with reference to drawing 1 - drawing 4. Drawing 1 shows the scrolled type compressor of this invention.

[0017] One in drawing is a sealed case (case). The support frame 2 is being fixed in this sealed case 1. The upper edge 3a is supporting this support frame 2 for the crankshaft 3 formed by carrying out eccentricity, enabling a free revolution.

[0018] The lower part of this crankshaft 3 is connected with the motor which was formed under the above-mentioned frame 2 (inside of the sealed case 1) and which is not illustrated, and is rotated by this motor.

[0019] Moreover, the compression device part 5 is formed in the upper part of the above-mentioned frame 2. The turning scroll 7 to which this compression device part 5 fitted loosely into the upper edge 3a of the above-mentioned crankshaft 3, Oldham ring 8 which is prepared in the clearance between the above-mentioned frame 2 and the turning scroll 7, and prevents rotation of this turning scroll 7, While being combined with the thrust-loading carrier object 9 (thrust-loading recipient stage) which is similarly prepared in the above-mentioned frame 2, and receives thrust loading of the above-mentioned turning scroll 7 through the above-mentioned turning scroll 7 and the compression space 10 rim minding the support pin 11 of the top face of the above-mentioned frame 2 -- a revolution -- it consists of non-turning scrolls 13 prepared impossible and possible [up-and-down dislodging].

[0020] The above-mentioned turning scroll 7 and the non-turning scroll 13 possess end plates 7a and 13a, respectively, and possess the turning scroll aerofoil 7b and the non-turning scroll aerofoil 13b which were set up by the opposed face of these end plates 7a and 13a, respectively. And two or more compression space 10 is divided by making the tip side of each scroll aerofoil 7b and 13b contact a partner's end plates 13a and 7a mutually.

[0021] The above-mentioned motor 4 operates, and it is that the above-mentioned turning scroll 7 rotates, and this compression space 10 makes that volume reduce, and performs a compression operation while moving circling from the perimeter part of the above-mentioned non-turning scroll 13 to a core. This scroll compressor compresses gas continuously by using such an operation, and this compressed gas is breathed out to the upper part of this non-turning scroll 13 from the discharge opening 14 prepared in the central part of the above-mentioned non-turning scroll 13.

[0022] Moreover, it is prepared above this non-turning scroll 13 through the top face and narrow clearance between this non-turning scroll 13, and the back pressure plate 15 with which the upper edge of the above-mentioned sealed case 1 is divided is formed in it.

[0023] The space divided on the above-mentioned sealed case 1 and the top face of this back pressure plate 15 serves as the discharge room 16, and the compressed air breathed out from the discharge opening 14 of the above-mentioned non-turning scroll 13 passes the nonreturn valve 17 prepared in the central part of this back pressure plate 15, and is led to this discharge room 16. Moreover, the discharge tubing 18 which carries out discharge of the compressed air out of the sealed case 1 is formed in this discharge room 16.

[0024] Moreover, the 1st different annular projection 20 and different annular level difference 21 of radii focusing on the above-mentioned nonreturn valve 17 are formed in the underside of the above-mentioned back pressure plate 15 in one. On the other hand, two annular projections, the 3rd and the 4th, 22 and 23 are formed in the top face of the above-mentioned non-turning scroll 13 in one in these 1st annular projections 20 and radii a little smaller than the annular level difference 21.

[0025] And between the 1st annular projection 20 which adjoins each other mutually, the 3rd annular projection 22 and the annular level difference 21, and the 4th annular projection 23, the 1st and 2nd Shilu ring 25 and 26 is formed, respectively.

[0026] By this, [the central part between this back pressure plate 15 and the non-turning scroll 13] the high voltage discharge room 27 (back pressure advice means) is divided by the 1st annular projection 20 of the

above, and the 3rd annular projection 22, and the annular level difference 21 and the 4th are annular in the outside -- the intermediate pressure room 28 (back pressure advice means) is divided by 23. In addition, the above-mentioned non-turning scroll 13 is made to open this intermediate pressure room 28 and the above-mentioned compression space 11 for free passage, and the communicating vessel 29 which the compression gas which has intermediate pressure in this intermediate pressure room 28 is made full of is formed in it.

[0027] On the other hand, the thrust-loading carrier object 9 prepared in the above-mentioned frame 2 makes the shape of a ring made to contact a top face, enabling this free turning scroll 7 and free sliding. The underside of this thrust-loading carrier object 9 is held with the spring 30 elastically prepared between the top faces of the above-mentioned frame 2. The elastic force of this spring 30 is small set up a little rather than the load allowable force of the above-mentioned thrust-loading carrier object 9, and constitutes the thrust-loading recipient stage of this invention with this thrust-loading carrier object 9.

[0028] In addition, as shown to drawing in 31, the flange 13c of the above-mentioned non-turning scroll 13 is penetrated, it is prepared in the above-mentioned frame 2, and the stopper which has the flange 31a which regulates lifting of this non-turning scroll 13 at the upper edge is formed in it. The flange 31 of this stopper 31 is formed through the top face of the flange 13c of the above-mentioned non-turning scroll 13, and a predetermined clearance, and has the performance to prevent that the above-mentioned non-turning scroll 13 goes up too much. Next, the action of this scroll compressor is explained. In addition, about a compression action, since it already stated, it omits.

[0029] As shown in drawing 1 , at the time of the usual compression maneuvering [the above-mentioned turning scroll 7 and the non-turning scroll 13] It is together put by the energization force in which it is added to the above-mentioned turning scroll 7 according to the stability of the back pressure added to the above-mentioned non-turning scroll 13 by the above-mentioned high voltage discharge room 27 and the intermediate pressure room 28, and the above-mentioned spring 30. By this, the compression space 10 divided by the above-mentioned turning scroll aerofoil 7b and the non-turning scroll aerofoil 13b can maintain a required airtight state now.

[0030] in addition -- the above-mentioned non-turning scroll 13 maintains the underside of the flange 31a of the above-mentioned stopper 31 and the top face 2a (a regulation means to regulate the descending quantity of the non-turning scroll 7) of the edge of the above-mentioned frame 2, and a, respectively narrow clearance at this time -- a sliding direction -- it is held so that it can move to both.

[0031] Next, an action when the pressure in the above-mentioned compression space 10 rises unusually by liquid back maneuvering etc. is explained. In this case, since the pressure in the compression space 10 (P2 shows to drawing) becomes large rather than the pressure in the above-mentioned high voltage discharge room 27 (P1 shows to drawing), it is the pressure P2 in this compression space 10. Certain quantity lifting actuation of the above-mentioned non-turning scroll 13 is carried out (compliance performance). By this, the airtightness of the above-mentioned non-turning scroll aerofoil 13b and the turning scroll aerofoil 7b is lost, and the compressed fluid can be missed.

[0032] next, the above-mentioned high voltage discharge interior of a room -- an action when the pressure P1 of 27, i.e., back pressure, rises unusually is explained. In this case, the above-mentioned non-turning scroll 13 and the turning scroll 7 will be forced by the force more than needed, and thrust loading of the

above-mentioned turning scroll 7 will increase. In such a case, in order to prevent that thrust loading becomes beyond a predetermined value, it makes the above-mentioned spring 30 reduce while permitting lowering of the above-mentioned non-turning scroll 13, as this scroll compressor is shown in drawing 2 (a), and absorbs an increased part of thrust loading of the turning scroll 7 for this spring 30.

[0033] Moreover, when the above-mentioned non-turning scroll 13 contacts the top face 2a of the above-mentioned frame 2, it is prevented that thrust loading which the lowering more than the specified quantity is regulated and is applied to the above-mentioned turning scroll 7 becomes excessive.

[0034] Moreover, it is the pressure P2 in the above-mentioned compression space 10 in this condition (condition shown in drawing 2 (a)). When it goes up unusually, the above-mentioned turning scroll 7 resists and descends to the stability of the above-mentioned spring 30, and as shown in drawing 2 (b), the clearance between the above-mentioned non-turning scrolls 13 is expanded. By this, since the compression fluid in this compression space 10 can be missed, it is prevented effectively that unusual stress starts the turning scroll aerofoil 7b and the non-turning scroll aerofoil 13b.

[0035] While according to architecture which was described above holding elastically the thrust-loading carrier object 9 which receives thrust loading of the turning scroll 7 with a spring 30 and absorbing [1st] growth in thrust loading Since lowering of the above-mentioned non-turning scroll 13 is permitted and the descending quantity was regulated on the top face 2a of the edge of the above-mentioned frame 2, it is prevented that the above-mentioned thrust loading increases excessively. It is effectively prevented by this that the turning scroll 7 is damaged.

[0036] Moreover, since this compressor can be effectively protected unlike the conventional example to it not only lifting of the pressure in the compression space 10 but when the pressure in the above-mentioned high voltage discharge room 27 rises to the 2nd, the dependability of maneuvering improves more.

[0037] Up-and-down dislodging and the effectiveness that the clearance of this turning scroll 7 and the non-turning scroll 13 and administration of parallelism become unnecessary, and become advantageous on processing of components and an assembly since it was made to hold elastically are in the 3rd with a spring 30 about the above-mentioned turning scroll 7.

[0038] Since the descending quantity of the above-mentioned non-turning scroll 13 was regulated [4th] using the top face 2a of a frame 2, it is effective in the ability to prevent effectively the excessive growth in thrust loading of the above-mentioned turning scroll 7 with easy architecture.

[0039]

[Effect of the Invention] As stated above, [the 1st architecture of this invention] The non-turning scroll prepared impossible [a revolution] and possible [dislodging to shaft orientations] in the case, The turning scroll which compresses the fluid inhaled to the above-mentioned compression space by it being combined with this non-turning scroll through compression space, and turning actuation being carried out to the above-mentioned non-turning scroll, A back pressure advice means to make the compression fluid breathed out from compression space at the tooth-back side of the above-mentioned non-turning scroll act, and to energize this non-turning scroll to the above-mentioned turning scroll with the pressure of this compression fluid, A regulation means to regulate so that the amount of axial movements by the side of the above-mentioned turning scroll of this non-turning scroll may not become more than the specified quantity when the pressure of the above-mentioned compression fluid changes into an unusual pressure-up condition, While

holding elastically and possible [turning] to the shaft orientations of the above-mentioned turning scroll and energizing this turning scroll to a non-turning scroll according to this elastic force When the pressure in the above-mentioned compression space changes into an unusual pressure-up condition, the thrust-loading recipient stage which permits that the above-mentioned turning scroll moves to shaft orientations to the above-mentioned non-turning scroll is provided.

[0040] Moreover, in the 1st architecture, the 2nd architecture regulates the amount of axial movements by the side of the turning scroll of this non-turning scroll because the above-mentioned regulation means makes the upper end face of the frame fixed in the case contact the underside of a non-turning scroll.

[0041] Since lowering of the above-mentioned non-turning scroll is permitted and the descending quantity was regulated while according to such architecture holding the turning scroll elastically and absorbing [1st] growth in thrust loading, it is prevented that the above-mentioned thrust loading increases excessively. It is effective in it being effectively prevented by this that a turning scroll is damaged.

[0042] Moreover, since unlike the conventional example this compressor can be effectively protected to it not only lifting of the pressure in compression space but when the pressure of the compression fluid made to act on the tooth-back side of a non-turning scroll rises to the 2nd, the effectiveness that the dependability of maneuvering improves more is in it. Since the descending quantity of the non-turning scroll was regulated to the 3rd using the upper end face of a frame according to the 2nd architecture, it is effective in the ability to prevent effectively the excessive growth in thrust loading of the above-mentioned turning scroll with easy architecture.

[Translation done.]

Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (****).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 04:07:20 JST 10/23/2007

Dictionary: Last updated 10/12/2007 / Priority: 1. Mechanical engineering

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing of longitudinal section showing one work example of this invention.

[Drawing 2] Similarly as for (a), (b) is drawing of longitudinal section showing an action, and drawing of longitudinal section showing an action similarly.

[Explanations of letters or numerals]

1 -- A sealed case (case), 2 -- A frame, 2a -- The top face of a frame (regulation means), 7 [-- A non-turning scroll, 27 / -- A high voltage discharge room (back pressure advice means), 28 / -- An intermediate pressure room (back pressure advice means), 30 / -- Spring (thrust-loading recipient stage).] -- A turning scroll, 9 -- A thrust-loading carrier object (thrust-loading recipient stage), 10 -- Compression space, 13

[Translation done.]